

• 综 述 •

doi:10.3969/j.issn.1671-8348.2025.03.036

网络首发 [https://link.cnki.net/urlid/50.1097.R.20250127.0948.004\(2025-01-27\)](https://link.cnki.net/urlid/50.1097.R.20250127.0948.004(2025-01-27))

腹腔镜袖状胃切除术中抗反流策略的研究进展*

谢 兴,任亦星[△]

(川北医学院第一附属医院胃肠外一科,四川南充 637100)

[摘要] 腹腔镜袖状胃切除术(LSG)是治疗肥胖及其合并症的有效手段。LSG 以其安全性高、效果显著等优势,在减重手术中的应用比例持续增加。该手术不仅能够实现持续性减重,还能有效改善肥胖患者的代谢性并发症。然而,研究显示 LSG 有增加胃食管反流疾病(GERD)发生风险的可能。长期反流不仅导致患者术后生活质量下降,还可能成为诱发食管癌的重要因素,因此预防肥胖患者 LSG 术后 GERD 的发生具有重要临床意义。近年来,抗反流手术在 GERD 的外科治疗中逐渐兴起,显示出良好的效果。但将抗反流手术技术应用于减重手术中仍不常见。该文旨在综述肥胖患者 LSG 术中采用抗反流手术的现状,探讨其可行性、有效性及潜在优势。

[关键词] 腹腔镜袖状胃切除术;减重手术;胃食管反流疾病;肥胖

[中图分类号] R656.61 **[文献标识码]** A **[文章编号]** 1671-8348(2025)03-0765-05

Research advances in anti-reflux strategies during laparoscopic sleeve gastrectomy*

XIE Xing,REN Yixing[△]

(Department of Gastrointestinal Surgery,Affiliated Hospital of North Sichuan Medical College,Nanchong,Sichuan 637100,China)

[Abstract] Laparoscopic sleeve gastrectomy (LSG) is an effective intervention for obesity and its comorbidities. The utilization rate of LSG in bariatric surgery continues to increase due to its high safety and significant efficacy. The utilization rate of LSG in bariatric surgery continues to increase. This procedure not only achieves sustained weight loss but also effectively improves metabolic complications in obese patients. However, studies have shown that LSG may potentially increase the risk of gastroesophageal reflux disease (GERD). Long-term reflux not only reduces postoperative quality of life but may also become an important risk factor for esophageal cancer. Therefore, preventing GERD after LSG in obese patients holds significant clinical implications. In recent years, anti-reflux procedures have gradually gained prominence in the surgical treatment of GERD, demonstrating favorable outcomes. Nevertheless, the application of anti-reflux surgical techniques in bariatric surgery remains uncommon. This article reviews the current status of combining anti-reflux procedures with LSG in obese patients, discussing their feasibility, effectiveness, and potential advantages.

[Key words] laparoscopic sleeve gastrectomy; bariatric surgery; gastroesophageal reflux disease; obesity

胃食管反流疾病(gastroesophageal reflux disease,GERD)是指胃内容物反流至食管引起的症状或并发症。在一般情况下,胃食管结合部的食管括约肌、膈肌附近的韧带和肌纤维在胃食管结合部形成高压带,形成抗反流屏障,可阻止胃内容物反流,当此处受损时则会引起反流症状的发生^[1]。GERD 在全球的发病率大约为 13.3%^[2],肥胖与 GERD 的发生密切相关,研究发现随着 BMI 增加,GERD 的发生率也随之增加,BMI 每增加 1 个单位(kg/m²),发生 GERD 的风险则会增加 7%,尤其在减重人群中发病率更高,有报道称 62.4%~73.0%的减重患者术前患有 GERD^[3]。目前腹腔镜胃旁路手术(laparoscopic gastric bypass,LGB)和腹腔镜袖状胃切除术(laparoscopic sleeve gastrectomy,LSG)已成为减重手术的主流术式,LSG 因操作简便、术后恢复快更易被患者接受,但术后早期更易出现恶心、呕吐和反流等 GERD 症状^[4]。报道^[5]称 22%的肥胖患者 LSG 术后新发 GERD,而 LSG 术前合并 GERD 的患者术后的反流症状会更为严重,目前治疗 GERD 的方式有口服药物[质子泵抑制剂(proton pump inhibitor,PPI)]、

* 基金项目:国家自然科学基金项目(82070535)。

△ 通信作者,E-mail:yixingren@nsmc.edu.cn。

内镜治疗(磁性括约肌增强术、射频治疗经口无切口胃底折叠术),然而这些方式不但治疗周期长,而且还会增加医疗成本,降低患者的生活质量,疗效各异^[6],因此术中的抗反流处理对治疗肥胖合并 GERD 的患者尤为重要。

1 与 GERD 相关的解剖结构

由于人体的胃食管结合部存在某些特殊的“抗反流装置”,因此不易发生 GERD,这是胃食管结合部存在的解剖特异性所致^[7]。食管下括约肌(lower esophageal sphincter, LES)是由食管下端的环形肌、贲门收缩肌、胃钩状纤维和套索纤维等构成,形成的生理性压力大于胸段食道压和胃内压,因此形成生理“阀门”,使食物不会反流至食道。而大部分 GERD 患者存在 LES 缺陷或一过性的括约肌松弛,致使“阀门”开放,胃内食糜反流^[8]。His 角是胃底大弯侧与食管左侧形成的生理性夹角,也称为贲门切迹,此处的黏膜活动度较大,胃内空气或食糜上行时会推动此处的黏膜,也发挥着“活瓣关闭”作用从而阻止食糜的反流^[9]。此外胃食管结合部周围的肌肉、韧带可稳定并维持胃和食管位置,如胃膈韧带、胃脾韧带、膈食管韧带、脂肪垫等^[10]。右侧膈肌脚围绕食管裂孔周围形成倒置的索套,在深吸气时使食管收缩,可关闭胃食管结合部^[11]。在外部因素的影响下,比如体位的变化、饮食习惯、体重等,可一过性损害这些解剖结构的功能,是 GERD 发生的诱因。因此应充分了解胃食管结合部的解剖结构,避免 LSG 术中损伤,减少术后 GERD 的发生。

2 LSG 与 GERD

既往研究表明 LSG 可使 GERD 得到好转,术后体重减轻可降低胃食管结合部的压力,以及胃大弯被切除后胃酸细胞减少被认为是 LSG 术后 GERD 好转的主要原因^[12]。然而部分研究者发现 LSG 术后可导致 GERD 加重,MOCIAN 等^[13]的研究发现 LSG 术后患者的总体生活质量有所提高,但 7.8% 的患者出现 GERD。VAGE 等^[14]也发现 LSG 术后有症状的 GERD 患者比例由 12.8% 上升至 27.4%。原因可能与消化功能的变化或手术相关,术中切割胃大弯时距 His 角过近、悬吊纤维断裂、术中操作不当破坏 LES 结构、食管裂孔疝的形成都有可能是 LSG 术后 GERD 患病率增加的原因^[15]。此外还有学者认为 LSG 术后胃顺应性降低、胃内压力较术前增加、迷走神经的损伤都是导致 GERD 发生的因素^[16]。因此在手术中制订相关的抗反流策略有利于改善患者术后的生存质量。

由于 GERD 是 LSG 术后常见的并发症,所以术前需要充分评估患者是否存在 GERD 及其严重程度,

以便术中制订个体化的抗反流方案。目前常采用胃食管反流疾病问卷(Gastroesophageal Reflux Disease Questionnaire, GERD Q)对肥胖患者进行调查,调查问卷的内容包括患者对过去 7 d 症状的描述(反酸、烧心、上腹痛、恶心、睡眠受影响)和是否服用药物治疗(PPI),以及服用频率及持续时间,总分为 18 分,通过得分来判断其严重程度并进行分级,是目前较为常用的评估 GERD 患者疾病严重程度的方式,与内镜诊断有较强的一致性^[17]。王荣欣等^[18]的研究也表明 GERD Q 评分在反流性食道炎中具有重要价值。因此可采用 GERD Q 评分对患者进行减重手术前的评估,据此制订个体化的治疗策略。

3 抗反流术式

虽然 LSG 越来越受肥胖患者欢迎,但因为肥胖患者常合并 GERD,因此不得不考虑在行 LSG 的同时予以抗反流处理。抗反流手术多种多样,各有利弊,1936 年 NISSEN 开展了世界上第 1 例抗反流手术,后面经过不断的探索和演变,该手术目前已经较为成熟。我国一些术者在术中对 His 角进行重建,在 LSG 术后将胃底与食管下段进行适当的缝合,通过重建胃食管连接处的 His 角,使 His 角处于正常状态或尽量保持锐角状态,从而起到抗反流的作用^[19]。但是目前我国并没有在减重手术的基础上加做抗反流手术的指南及共识,手术的适应证也并未明确,而国外近年来有一些新型减重手术联合抗反流手术的报道,因此肥胖患者 LSG 术中是否需要行抗反流手术及如何选择抗反流手术术式目前尚无统一意见,有待进一步规范。

3.1 胃底折叠术

胃底折叠术是用胃底完全包绕下端的食道,并缝合到食管右侧小弯侧,胃内的正压传到围绕食管的这个新建的“衣领”并压迫食管,这种单向活瓣的功能使食物可以由食管进入胃内,但不可由胃反流入食管,对控制反流效果良好,是外科手术治疗 GERD 的金标准^[20]。赵飞等^[21]研究发现胃底折叠术对 GERD 具有良好的治疗效果,术后患者的反酸、烧心、胸痛等症状均能得到缓解,因此部分学者认为肥胖合并 GERD 的患者可采用 LSG 联合胃底折叠术治疗^[22]。胃底折叠术不仅增强食道下括约肌的闭合功能,还能缩小食管裂孔,减少食管裂孔疝的发生^[23]。Nissen 手术是较早出现的术式,由于该手术需要折叠胃底 360°包绕食管下端 1 周,术后可能因为包绕食道过紧,引发食道狭窄,造成患者吞咽梗阻。因此出现了包绕不同角度的其他抗反流术式,如 Toupet 手术、Dor 手术、Rossetti 改良式胃底折叠手术、Nissen-Rossetti 联合手术(Toupet 手术折叠胃底后 270°包绕食管下端;Dor 手术在食管前方完成 180°胃底折叠;Rossetti 手术用胃

底前壁包绕食管),这样给未被覆盖的食道留出扩张的空间,理论上可以减少梗阻发生。但实际上研究发现 Toupet 手术、Dor 手术并未完全减少吞咽困难的发生^[24]。FEDENKO 等^[25]进行了一项试验性手术,将 Mill 手术与 Nissen 胃底折叠术相结合,此术式胃大弯并未完全切除,而只是从幽门近端 5 cm 处的胃窦开口开始分割至 His 角,由于没有完全切除胃大弯,因此可以利用胃底进行 360°胃底折叠术。该手术在体重减轻和术后反流方面都取得了良好的效果,但该研究参与试验人数较少,长期随访数据不足。在施行胃底折叠术时,经验丰富的医生可以尽量减少术中并发症的发生,而术后吞咽障碍和食管功能障碍的预防则依赖于术前食管功能的评估。

3.2 食管裂孔疝修补术

食管裂孔疝是指除食管外的任何腹腔组织结构通过扩大的膈肌食管裂孔进入胸前形成的疝,是导致 GERD 的主要解剖因素,而肥胖又是食管裂孔疝的高危因素,肥胖者食管裂孔疝发生率为正常体重者的 2~4 倍^[26]。因此当肥胖患者合并食管裂孔疝时,可在减重手术中施行食管裂孔疝修补术(hiatal hernia repair, HHR),该手术方式可简单地概括为游离疝囊,将疝囊复位固定后放置疝修补片^[27]。在 2010 年就有研究者将减重手术与 HHR 相结合治疗 GERD 做了初步探索,后来有学者建议在行减重手术时注意检查食管裂孔疝的存在,并积极修复^[28]。李赞林等^[29]的 meta 分析显示 LSG+HHR 术后患者的 GERD 症状得到明显改善。SORICELLI 等^[30]的回顾性研究发现 LSG+HHR 术后 80.4%(33/41)的患者 GERD 症状得到缓解,12.1%(5/41)的患者症状得到改善,没有患者新发 GERD。因此肥胖患者术前要充分评估是否合并食管裂孔疝,如果存在应该及时修补。HHR 虽然已经在临床广泛开展,但术后仍有较高的复发率,报道称 HHR 的复发率为 42%~76%,由于食管裂孔关闭处的张力较大,易撕裂导致 HHR 修补失败^[31],因此目前采用多种术式联合可加强抗反流效果。

3.3 复合手术

为了使手术达到更好的抗反流效果,现在多推崇联合手术方式。其中最常见的是 HHR 联合胃底折叠,该术式可以明显改善 GERD^[32]。张严等^[33]的研究发现食管裂孔疝合并 GERD 的患者在行 HHR+Toupet 胃底折叠术后患者的反流时间明显缩短、反流次数明显减少。邓镜龙等^[34]对 24 例肥胖患者行 LSG+HHR+胃底折叠术后进行两年的随访,结果发现肥胖患者术后 GERD 症状完全得到缓解,但该研究并未对术后 GERD 的复发进行调查。综合国内外

文献,现有 LSG 术中联合多种抗反流术式治疗 GERD 的疗效研究报道较少,但现有的少量研究结果表明抗反流术式的联合使用效果更好,需要未来开展多中心、大样本的临床对照试验来进一步验证。

此外,由于 LSG 术后膈食管韧带的离断、胃内压力增加、His 角消失等破坏了胃食管结合部周围的“抗反流装置”。SANTORO 等^[35]对 88 例肥胖合并 GERD 的患者进行了试验性抗反流的 LSG 手术。该手术包括切除食管周围脂肪垫、关闭食管裂孔及将胃网膜固定术,结果显示 97.7%的患者胃食管反流症状得到了改善或缓解。因此结合胃食管结合部的解剖特性制订相应的手术方案可能会获得不错的临床结局。

3.4 其他手术

为增强食管下括约肌张力,有学者采用圆韧带心脏形成术(ligamentum teres cardiopexy, LTC),主要步骤是在常规食管裂孔疝和袖状胃切除的基础上游离圆韧带后旋转到肝脏左叶下方,然后置于食管后方并固定于左右膈肌脚后,将韧带被绕过食管左侧,沿胃贲门的前部进行缝合,形成 270°或 360°的包裹。这样可以在食管下端形成一个高压带,进而防止术后反流,该研究纳入了 60 例患者,这些患者均在术前确诊为 GERD,在完成 1 年随访的 36 例患者中,29 例患者在术后 1 年减少了抗胃酸分泌药物的用量或停止使用了抗胃酸分泌药物^[36]。法国学者 NARBONA 等^[37]早在 1990 年对 100 例曾接受圆韧带心脏形成术来治疗 GERD 的患者进行了为期 15 年或更长时间的随访,随访结果显示 94%的患者获得了较为满意的治疗效果,但该术式与减重手术的联用还有待进一步的研究。近些年该术式与 LSG 的联合应用在部分国家地区也陆续有开展^[38]。但是 MARTINEZ 等^[39]对 4 例接受了 LSG-LTC 治疗的患者进行为期 30 个月的随访研究,3 例患者 GERD 复发。GERO 等^[40]报道了 LSG 联合简化 Hill 修复术可同时解决肥胖和 GERD,他们认为 LSG 的管形胃可导致 LES 上移,如果能将 LES 恢复至正常位置可防止反流,大致手术流程是通过钝性分离双侧膈肌脚交汇处并建立食管后间隙,在放入 36-Fr 胃管后,用 2 针 0 号不可吸收缝线从后方关闭食管裂孔,在距幽门约 7 cm 处沿胃管行袖状胃切除,最后将远端食管游离至腹腔,并用 2 针不可吸收缝线将食管胃结合部固定至膈肌脚交汇处水平的中弓韧带,用可吸收缝线将残胃远端固定至大网膜。结果显示患者术后满意度较高,其中 78.6%(11/14)的患者反流得到改善。

4 总 结

LSG 术后 GERD 是一直存在且难以解决的问题,故在 LSG 术中如何更好地避免术后反流是一个

医学领域持续研究和探索的问题,目前并没有减重手术中抗反流策略的指南与共识,但是为了预防减重术后 GERD 的发生,在术中联合使用外科抗反流方案是有必要的。因此笔者结合文献和团队经验总结出一些可能有助于减少 LSG 术后患者发生胃食管反流风险的方法。(1)术前通过 GERD 问卷量表、上消化道内镜检查等方式评估是否存在 GERD 和食管裂孔疝,如存在 GERD 和食管裂孔疝,同时需完善食管动力检测。当患者存在食管裂孔疝合并重度 GERD,建议在 LSG 的基础上行 HHR 和胃底折叠术,如存在食管裂孔疝合并轻度 GERD,则行 LSG+HHR。(2)切割角度和位置:在手术过程中,医生通常会选择一个适当的切割角度和位置来形成袖状胃,以确保胃底与食管的连接部位不会过于松弛,同时使得 His 角处于正常状态或锐角的状态,从而减少胃内容物逆流的可能性。(3)保护食管胃连接处:在连接胃和食管的部位,建议使用缝合线或吸收性材料进行缝合,以增强这个连接点的稳定性,降低反流的风险。(4)术中加用抗反流技术:如胃底折叠术、HHR,或将两者结合等,这种技术可以增强胃底部的抗反流功能,减少胃酸和食物反流至食管的可能性。(5)手术经验和技巧:外科医生的手术经验和技巧对手术结果至关重要,应避免残胃扭转、狭窄或因术中未探查及处理食管裂孔疝等增加 GERD 的风险。(6)术后患者的管理和随访:术后患者的饮食管理、药物治疗等也可以影响术后反流的发生,医生要根据患者术后随访反馈的症状和情况,及时的指导术后饮食和调整治疗药物,尤其在流质饮食向半流质饮食过渡期间,避免因进食过多过急、喜食烟酒及辛辣刺激性食物、或在饮食结构中高糖高脂食物占比过多等导致术后反流的发生或加重,确保抗反流机制的正常功能。但值得注意的是,在现存的研究中,有关 LSG 术中如何去设计切割的角度及位置、术中加用抗反流技术的安全性及远期效果的研究仍较少,还有待未来的进一步探索和研究。总之,每例患者具有个体差异,选择合适的处理方法需要根据医生的专业意见。

参考文献

[1] ALMUTAIRI B F,ALDULAMI A B,YAMANI N M. Gastroesophageal reflux disease and hiatal hernia after laparoscopic sleeve gastrectomy:a retrospective cohort study[J]. Cureus, 2022,14(3):e23024.

[2] POPESCU A L,IONITA-RADU F,JINGA M, et al. Laparoscopic sleeve gastrectomy and gas-

troesophageal reflux[J]. Rom J Intern Med, 2018,56(4):227-232.

[3] MOCIAN F,COROS M. Relationship between gastroesophageal reflux disease and laparoscopic sleeve gastrectomy:a narrative review[J]. Wideochir Inne Tech Maloinwazyjne,2021,16(4):648-655.

[4] SEN O,ORAY S,GOKHAN T A. Is there a relationship between helicobacter pylori and GERD before laparoscopic sleeve gastrectomy? [J]. Surg Laparosc Endosc Percutan Tech, 2022,32(6):692-695.

[5] BONALDI M,RUBICONDO C,GIORGI R, et al. Re-sleeve gastrectomy: weight loss, comorbidities and gerd evaluation in a large series with 5 years of follow-up[J]. Updates Surg, 2023,75(4):959-965.

[6] VEZIAN T J,BENHALIMA S,PIESSEN G, et al. Obesity, sleeve gastrectomy and gastro-esophageal reflux disease[J]. J Visc Surg,2023, 160(Suppl. 2):47-54.

[7] POGGI L,BERNUI G M,ROMANI D A, et al. Persistent and de novo GERD after sleeve gastrectomy:manometric and pH:impedance study findings[J]. Obes Surg,2023,33(1):87-93.

[8] ZNAMIROWSKI P,KOLOMANSKA M,MAZURKIEWICZ R, et al. GERD as a complication of laparoscopic sleeve gastrectomy for the treatment of obesity;a systematic review and meta-analysis [J]. J Pers Med,2023,13(8):1243.

[9] SETHI I,AICHER A,CHEEMA F, et al. Post-operative outcomes for sleeve gastrectomy patients with positive pH-defined GERD[J]. Surg Endosc,2023,37(9):6861-6866.

[10] THAHER O,CRONER R S,DRIOUCH J, et al. Reflux disease following primary sleeve gastrectomy:risk factors and possible causes[J]. Updates Surg,2023,75(4):967-977.

[11] KING K,SUDAN R,BARDARO S, et al. Assessment and management of gastroesophageal reflux disease following bariatric surgery[J]. Surg Obes Relat Dis,2021,17(11):1919-1925.

[12] CASTAGNETO-GISSEY L,GUALTIERI L,DI DDORO A, et al. Conversion from sleeve gastrectomy to roux-en-Y gastric bypass for refractory GERD and Barrett’s esophagus[J]. J Gastrointest Surg,2023,27(8):1713-1715.

- [13] MOCIAN F, COROS M. Quality of life assessment before and after laparoscopic sleeve gastrectomy: a prospective study[J]. *Eur Rev Med Pharmacol Sci*, 2021, 25(22): 6934-6940.
- [14] VAGE V, SANDE V A, MELLGREN G, et al. Changes in obesity-related diseases and biochemical variables after laparoscopic sleeve gastrectomy: a two-year follow-up study[J]. *BMC Surg*, 2014, 14: 8.
- [15] BERAN A, MATAR R, JARUVONGVANICH V, et al. Comparative effectiveness and safety between endoscopic sleeve gastropasty and laparoscopic sleeve gastrectomy: a meta-analysis of 6 775 individuals with obesity[J]. *Obes Surg*, 2022, 32(11): 3504-3512.
- [16] UCCELLI M, CESANA G C, CICCARESE F, et al. Laparoscopic sleeve gastrectomy with Rossetti fundoplication: long-term (5-year) follow-up[J]. *Surg Obes Relat Dis*, 2022, 18(10): 1199-1205.
- [17] CHIAPPETTA S, LAINAS P, KASSIR R, et al. Gastroesophageal reflux disease as an indication of revisional bariatric surgery-indication and results: a systematic review and metanalysis[J]. *Obes Surg*, 2022, 32(9): 3156-3171.
- [18] 王荣欣, 王晶, 胡水清. 胃食管反流病问卷在反流性食管炎诊断中的应用[J]. *中国病案*, 2018, 19(7): 103-105.
- [19] BALLA A, PALMIERI L, CORALLINO D, et al. Does sleeve gastrectomy worsen gastroesophageal reflux disease in obese patients? A prospective study[J]. *Surg Innov*, 2022, 29(5): 579-589.
- [20] 胡志伟, 汪忠镐, 吴继敏. 胃食管反流病的外科手术治疗[J]. *外科理论与实践*, 2021, 26(5): 399-403.
- [21] 赵飞, 刘选文, 孙跃民, 等. 腹腔镜下胃底折叠术在胃食管反流性病中的应用价值[J]. *中国地方病防治杂志*, 2019, 34(3): 322-325.
- [22] NOCCA D, GAUTIER T, NEDELCU M. Comment on: laparoscopic sleeve gastrectomy with Rossetti fundoplication: long-term (5-year) follow-up[J]. *Surg Obes Relat Dis*, 2022, 18(10): 1207-1208.
- [23] INDJA B, CHAN D L, TALBOT M L. Hiatal reconstruction is safe and effective for control of reflux after laparoscopic sleeve gastrectomy[J]. *BMC Surg*, 2022, 22(1): 347.
- [24] SILVEIRAF C, POA-LI C, PERGAMO M, et al. The effect of laparoscopic sleeve gastrectomy on gastroesophageal reflux disease[J]. *Obes Surg*, 2021, 31(3): 1139-1146.
- [25] FEDENKO V, EVDOSHENKO V. Antireflux sleeve gastropasty: description of a novel technique[J]. *Obes Surg*, 2007, 17(6): 820-824.
- [26] CHE F, NGUYEN B, COHEN A, et al. Prevalence of hiatal hernia in the morbidly obese[J]. *Surg Obes Relat Dis*, 2013, 9(6): 920-924.
- [27] HANSCOM M, RAU P, MARYA N B. After sleeve gastrectomy, not all coughing is reflux[J]. *Gastrointest Endosc*, 2023, 97(3): 595-596.
- [28] SORICELLI E, CASELLA G, RIZZELLO M, et al. Initial experience with laparoscopic crural closure in the management of hiatal hernia in obese patients undergoing sleeve gastrectomy[J]. *Obes Surg*, 2010, 20(8): 1149-1153.
- [29] 李赞林, 赛米·赛麦提, 李义亮, 等. 腹腔镜胃袖状切除联合食管裂孔疝修补术治疗肥胖合并胃食管反流病疗效 meta 分析[J]. *中国实用外科杂志*, 2020, 40(10): 1185-1189.
- [30] SORICELLI E, IOSSA A, CASELLA G, et al. Sleeve gastrectomy and crural repair in obese patients with gastroesophageal reflux disease and/or hiatal hernia[J]. *Surg Obes Relat Dis*, 2013, 9(3): 356-361.
- [31] 王智勇, 姚国栋, 黄伯儒, 等. 腹腔镜下食管裂孔疝修补术复发的危险因素分析[J/CD]. *中华疝和腹壁外科杂志(电子版)*, 2021, 15(5): 479-484.
- [32] 罗冰清, 张秋子, 张也, 等. 腹腔镜食管裂孔疝修补术联合改良 DOR 胃底折叠术治疗食管裂孔疝合并胃食管反流病的临床疗效[J/CD]. *中华疝和腹壁外科杂志(电子版)*, 2022, 16(1): 40-43.
- [33] 张严, 李金东, 张广鑫, 等. 腹腔镜 Toupet 胃底折叠术治疗食管裂孔疝合并胃食管反流病的临床疗效[J/CD]. *中华疝和腹壁外科杂志(电子版)*, 2019, 13(4): 309-311.
- [34] 邓镜龙, 李晓君, 张家棋. 腹腔镜下食管裂孔疝修补术+保留胃底折叠术+胃袖状切除术治疗食管裂孔疝合并肥胖症的临床疗效分析[J]. *中国医学创新*, 2018, 15(15): 96-99.
- [35] SANTORO S, LACOMBE A, AQUINO C G, et al. Sleeve gastrectomy with anti-reflux procedures[J]. *Einstein (Sao Paulo)*, 2014, 12(3): 287-294.